

Requested Patent: JP1243130A

Title:

INTERFERENCE MECHANISM TO EXECUTE COMPETITION SOLUTION BY RULE  
TYPE KNOWLEDGE ;

Abstracted Patent: JP1243130 ;

Publication Date: 1989-09-27 ;

Inventor(s): USHIJIMA TOSHIMITSU ;

Applicant(s): NEC CORP ;

Application Number: JP19880071355 19880324 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G06F9/44 ; G06F15/20 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To unitedly tidy up a knowledge and to improve a maintainability by generating the combination of a rule to satisfy conditions and a fact knowledge as the competition set in the same format as a fact type knowledge.

CONSTITUTION: The title mechanism is composed of a knowledge managing mechanism 2 to manage a rule type knowledge 7 and a fact type knowledge 8 and of a reasoning mechanism 1 to cause a further inference to be possible through the use of the rule type knowledge 7 for a competition solution as the method for solving the competition by managing a competition set 9 outputted by a conditions checking mechanism 4 as the same knowledge format as the fact type knowledge at the time of executing the inference by repeatedly operating the conditions checking mechanism 4, a competition solving mechanism 5, and an executing part processing mechanism 6 based on the rule type knowledge 7 and fact type knowledge 8 through the use of the mechanism 2. Consequently, the competition solution at the time of the reasoning can be executed through the use of the rule, both an ordinary knowledge and a control knowledge for it, namely, a metaknowledge can be described in the same format, and even the inference can be executed by the same reasoning mechanism. Thus, the knowledge can be easily tidied up, and the maintainability of the knowledge can be improved.

⑤ Int. Cl.

G 06 F 9/44  
15/20

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

F-8724-5B  
F-7230-5B

④ 公開 平成1年(1989)9月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ルール型知識による競合解決を行う推論機構

⑰ 特 願 昭63-71355

⑱ 出 願 昭63(1988)3月24日

⑲ 発 明 者 牛 島 敏 光 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ルール型知識による競合解決を行う推論機構

## 2. 特許請求の範囲

ルール型知識と事実型知識とを格納する知識格納手段と、

この知識格納手段に格納されたルール型知識のルールの条件部と前記知識格納手段に格納された事実型知識の事実知識との照合処理を行ない、条件を満足するルールと事実知識の組合せを前記事実型知識と同一形式の競合集合として発生する条件照合手段とを含むことを特徴とするルール型知識による競合解決を行う推論機構。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、知識ベースシステム、エキスパートシステム等で用いられる推論機構に関する。

## 〔従来の技術〕

従来は、競合解決は、あらかじめ推論機構が提供した戦略のみにより、または、競合集合の内部データ域を利用者に見せて、利用者プログラムにより、競合解決を行なわせていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の方法では、競合解決戦略が、柔軟性に欠け、また利用者プログラムによる方法では、知識が統一的に整理できないため保守性も悪いという欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、ルール型知識と事実型知識を管理する知識管理機構と、上記知識管理機構を用いてルール型知識と事実型知識をもとに条件照合機構、競合解決機構、実行部処理機構をくり返し動かして推論を行なう時、前記条件照合機構が出力する競合集合を前記事実型知識と同一の知識形式として管理することにより競合解決の方法として、競合解決のためのルール型知識を用いてさらに推論させることを可能した推論機構とからなる。

## 〔実施例〕

次に本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第1図を参照すると、本発明の一実施例は、入力手段10、ルール型知識7と事実型知識8とを格納する知識格納域3、この知識格納域3の知識を参照したり、更新したりしながら推論を行なう推論機構1、および前記知識格納域3および前記推論機構1の間で情報を授受する知識管理機構2を含む。

前記推論機構1は、ルールの条件部と事実知識との照合処理を行ない条件を満足するルールと事実知識の全ての組合せを競合集合とする条件照合機構7と、先に生成された競合解決集合からの1つの組合せ選択時ルール知識の競合解決戦略として競合解決知識の使用指定に応答して推論機構1自身を再び呼出す競合解決機構5と、ルールの実行部を実行する実行部処理機構6とを含む。

まず、条件照合機構4は、知識格納域3中のルール型知識7のうちで、入力手段10により与

- 3 -

4および競合解決機構5の制御の流れを第2図から第4図を参照して詳細に説明する。

第2図を参照すると、条件照合機構4により条件照合処理が行なわれ部分集合が作られる。

この詳細な動作は以下の通りである。

第3図を参照すると、第1図のルール型知識7内のルール知識の中に含まれている競合解決戦略は、同じルール型知識7内の競合解決知識を使用するか否かがステップ31で判定される。このステップ31で競合解決知識を使うと判定された場合には、ステップ32で条件照合が行なわれ、競合集合が事実型知識8として作成される。前記ステップ31で競合解決知識を使用しないと判定されたときには、ステップ33で条件照合が行なわれ、競合集合が内部データ域9に作成される。

再び第2図を参照すると、ステップ23では、競合解決機構5により作成された競合集合から、1つのルールとそれを満足する事実知識の組が選択される。

この詳細な動作は以下の通りである。

えられたルール知識の各ルールの条件部と、同じく知識格納域3中の事実型知識9の各事実知識の照合処理を行ない、条件を満足するルールと任意個の事実知識のすべての組合せを前記事実型知識9と同一形式の競合集合として内部データ域9または事実型知識8に作成する。次に競合解決機構5は、先に生成された競合解決集合から1つの組合せを選択するがこの選択の時、ルール知識の競合解決戦略として競合解決知識を使用すると指定されていると、推論機構1自身をさらに呼び出す。呼び出された推論機構1は競合解決知識を新たなルール型知識としてまた先の事実知識と、競合集合を、新たな事実型知識として推論を開始する。これを繰り返す過程で競合解決戦略が競合解決知識によらないものに到着すると、その指定により競合解決が行なわれ1つの組が決定される。この決定後、実行部処理機構6がそのルールの実行部を実行し、条件照合機構4を呼出す。呼出された照合機構4では上述の処理が繰返される。

次に、推論機構1の処理を中心に条件照合機構

- 4 -

第4図を参照すると、ステップ41では、ステップ31と同様に競合解決戦略は、競合解決知識を用いるか否かが判定される。このステップ41において、競合解決戦略は競合解決知識によるものであると判定されたとき、ステップ42でその競合解決知識が指定されて推論機構が呼出され競合解決が行なわれる。ステップ41において、競合解決戦略が競合解決知識によるものではないと判定されたとき、ステップ43において、推論機構1の内部データ域9に格納された競合集合から指定された戦略により予め定められた手順によりその要素の1つが選択される。

再び第2図を参照すると、ステップ24では実行部処理機構6によりステップ23により選択されたルールの実行部が実行される。ステップ24の処理終了で、処理は初めに戻りこれが繰返される。なお、推論処理自体はステップ22の判定で競合集合が空の時、または、実行部処理中にルールから陽に終了が指定された時に終了する。なお、第2図の処理の流れは、論理的なものであり、こ

5 -

- 6 -

の処理過程の最適化のために R E T E アルゴリズムが用いられてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、推論時の競合解決がルールを用いて行なえるようになり、通常の知識とこれらの制御知識すなわちメタ知識の両方が、同一の形式で記述でき、またその推論も同一の推論機構で行なえる。これにより知識の整理がしやすくなり、又知識の保守性が向上する。

決機構、6……実行部処理機構、7……ルール型知識、8……事実型知識、9……内部データ域、10……入力手段。

代理人 弁理士 内 原 晋

4. 図面の簡単な説明

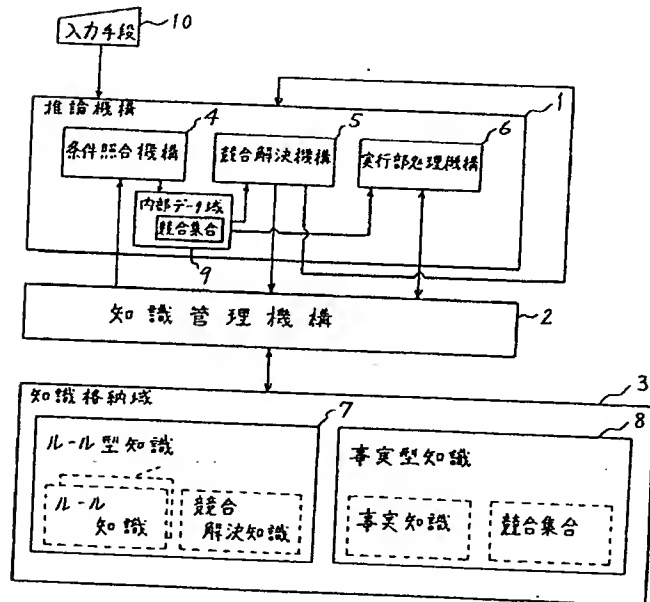
第1図は本発明の一実施例を示す図、第2図は第1図の一実施例の推論機構1の処理の流れを示す図、第3図は第1図の推論機構1内の条件照合機構4の制御例を示す図、および第4図は第1図の推論機構1内の競合解決機構5の制御例を示す図である。

第1図から第4図において

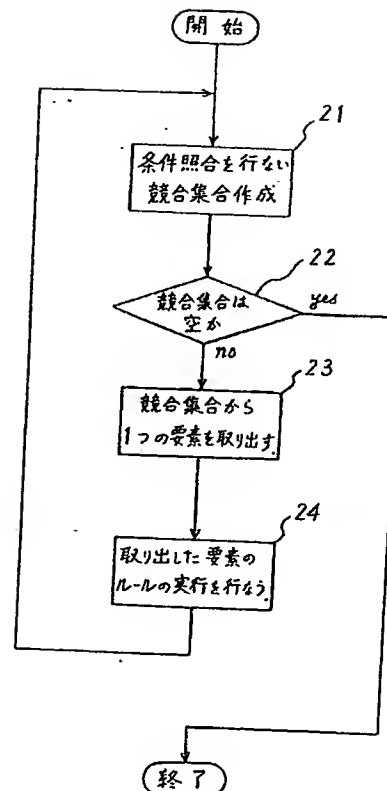
1……推論機構、2……知識管理機構、3……知識格納域、4……条件照合機構、5……競合解

- 7 -

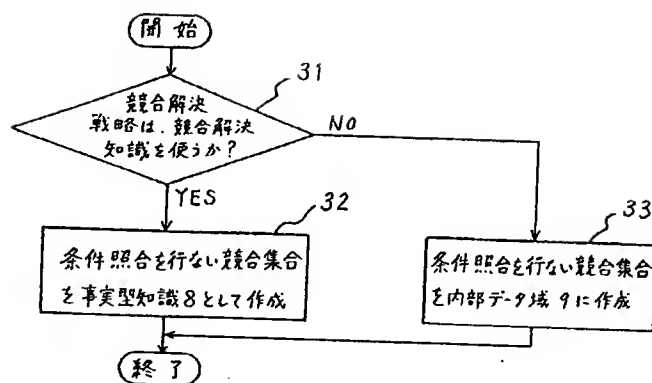
- 8 -



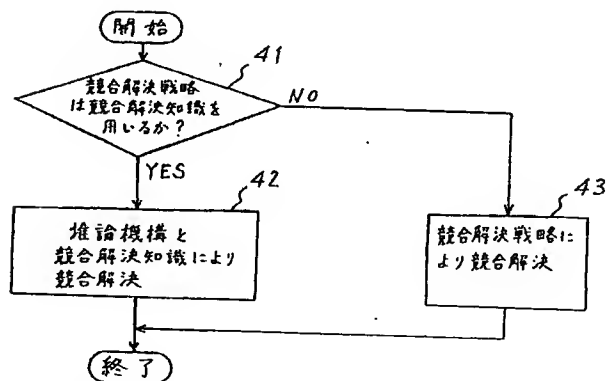
第1図



第2図



第3図



第4図